

実用新案登録願 20

昭和 55 年 5 月 7 日

特許庁長官殿

1. 考案の名称 アッセツガタハンドウタイソウチ
圧接形半導体装置

2. 考案者
住 所 兵 庫 県 伊 丹 市 瑞 原 4 丁 目 1 番 地

三菱電機株式会社 北伊丹製作所内

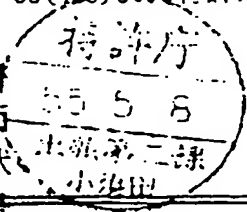
氏 名 オオ 大 館 ミツ 光 オ 雄 (外0名)

3. 実用新案登録出願人 郵便番号 100
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601)三菱電機株式会社
代表者 進 藤 貞 和

4. 代 理 人 郵便番号 100
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内

氏 名 (6699) 弁理士 葛 野 信 一 (外1名)
(連絡先 03(425)6005特許部)

5. 添付書類の目録
✓ 明 細 書 1 通
✓ 図 面 1 通
✓ 委 任 状 1 通
出願審査請求書 1 通



1行検消

164557
55 062230
方 査 査

DECT AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

圧接形半導体装置

2. 実用新案登録請求の範囲

放熱体と、この放熱体に載置された筒状体と、前記筒状体に囲繞されると共に前記放熱体に載置される半導体基板と、この半導体基板の前記放熱体と反対側の主面に接すると共に前記筒状体に囲繞される電極と、この電極の前記半導体基板と反対側の主面に設けられ前記筒状体に囲繞される弾性部材と、この弾性部材を押圧して変形させるように前記筒状体に嵌入される押圧部材とを備えたものに於て、前記押圧部材の前記筒状体との接触表面に複数の凸部を設けたことを特徴とする圧接形半導体装置。

3. 考案の詳細な説明

この考案は、改良された圧接形半導体装置に関するものである。

従来、圧接形半導体装置はその容器内において半導体基板と電極とを皿バネを介して加圧保持し、

前記半導体基板と前記電極との電氣的及び熱的伝導を行うようにしたものであり加圧力の保持はねじ等によつて行っていた。

第1図はこのような従来の圧接形半導体装置を示す断面図である。

(1)は半導体基板であり、この半導体基板(1)はpn接合を有し、その一主面には、これを補強するモリブデン製の支持板による陽極がアルミニウムによつてろう付され、また、半導体基板(1)の他の主面にはアルミニウムが蒸着されることにより陰極が形成されている。(2)は第1の端面に半導体基板(1)の陽極が加圧接触され第2の端面には取り付けボルトが設けられた銅製のスタッド(2a)と、半導体基板(1)を曲撓すると共に、一方の端部がスタッド(2a)の周縁部にろう付けされ、他方の端部の内壁にネジ部(a)が設けられた筒状体(2b)とで構成された陽極半導体、(3)は一方の端部に半導体素子(1)の陰極に加圧接触される凹板部(3a)を有すると共に、他方の端部が外部に導出される棒状導出部から構成された陰極導電体、(4)はバネ用合金鋼から



なり、陰極導電体(3)の板部(3a)を半導体基板(1)の陰極に加圧接触させるための3個のリング状の皿バネ、(5)は陰極導電体(3)の円板部(3a)上に載置されて、陰極導電体(3)と皿バネ(4)即ち、陰極導電体(3)と陽極導電体(2)とを絶縁するためのリング状のアルミナセラミック製絶縁板、(6)は外壁部に陽極導電体(2)のネジ部(a)にねじ込まれるネジが設けられたリング状の鉄製の止メネジである。

上記(1)～(6)は、以下に示すように組立てられる。即ち、半導体基板(1)と陰極導電体(3)と絶縁板(5)と、皿バネ(4)とを陽極導電体(2)の筒状体(2b)に挿入した後、図示しない加圧装置によって半導体基板(1)が陽極導電体(2)と陰極導電体(3)に接触するように皿バネ(4)を圧縮変形させ、陽極導電体(2)の筒状体(2b)に設けられたネジ部(a)に止メネジ(6)をねじ込み、圧縮変形した皿バネ(4)をその状態で保持するようにして組立られる。

ところで、このような従来圧接形半導体装置は、次のような問題がある。即ち大電力用圧接形半導体装置、例えば外径30 mm以上の半導体基板(1)のもの

になると、これに加えるべき加圧力を700 Kg 以上にすることがあるが、中小電力用圧接形半導体装置、例えば外径12 mm以下の半導体基板(1)のものになると、これに加えるべき加圧力が110 Kg 以下で良く、第1図に示す従来の圧接形半導体装置では、過剰な品質になる。

この考案は上記の従来の圧接形半導体装置の問題を取除くためになされたものであり、押圧部材の筒状体との接触表面に複数の凸部を設け安価な圧接形半導体装置を提供するものである。

第2図は本考案の一実施例の圧接形半導体装置に使用される押圧部材を示す斜視図、第3図は本考案の一実施例の圧接形半導体装置を示す断面図である。なお第1図と同一符号は相当部分を示すものであり、説明は省略する。

図に於て10は環状の鋼製の押圧部材であり、この押圧部材10の外壁下側にはテーパ部(10a)が設けられ外壁上側には、その先端部が上部方向に向くヤスリの表面に形成されるものと同様の目切り(10b)が加工されている。なお、この加工はローレット

加工によってローレット目(10b)を設けても同じ効果を有するが、以下の説明には目切り加工されたものについて述べる。また押圧部材10の孔は、陰極導電体(3)の棒状導出体とのすきまがこの間の耐電圧によって決められた寸法になるように形成される。テーパ部(10a)の最小外径は、陽極導電体(2)の筒状体(2b)の内径より小さい寸法を有し筒状体(2b)への押圧部材10の挿入が容易に行なうことができるように、考慮されまた、目切り(10b)部分の外径は筒状体(2b)の内径よりわずかに大きな寸法を有し、筒状体(2b)へ押圧部材10を圧入して嵌合できるとともに皿バネ(4)の圧縮変形による弾性圧力を目切り(10b)によって筒状体(2b)の内壁にくい込ませることにより保持できるように設計されている。

このような圧接半導体装置の組立ては、まず陽極導電体(2)の筒状体(2b)内へ半導体基板(1)をその陽極が下向きになるように挿入する。つぎに、陰極導電体(3)と、絶縁板(5)と3個の皿バネ(4)を順次挿入する。

つぎに、押圧部材 00 を、そのテーパ部 (10a) が筒状体 (2b) の上端部内壁に接するように載置する。

さらに、図示しない加圧装置の加圧台に陽極導電体 (2) を載置して、加圧治具によって押圧部材 00 を上部から押え、押圧部材 00 が皿バネ (4) を平坦近くになるまで圧縮変形させるように、規定の寸法または圧力になるまで押圧部材 00 を筒状体 (2b) の内壁に圧入する。その後、加圧治具の圧力を解放すると、押圧部材 00 はその目切り (10b) によって、筒状体 (2b) に固定され、圧縮変形した皿バネ (4) は押圧部材 00 によって保持される。このように本考案の一実施例のものは、皿バネ (4) の圧縮変形の保持が陽極導電体 (2) の筒状体 (2b) の内壁部に、目切り (2b) を有する押圧部材 00 を圧入し、嵌合させることにより行なわれるので、上記従来の圧接形半導体装置のように、筒状体 (2b) や止メネジ (6) のネジ加工が不要になり、したがって、中小電力用圧接形半導体装置を低廉化することができる。

以上説明のようにこの考案は押圧部材の筒状体

との接触表面に複数の凸部を設けたので、安価な圧接形半導体装置を得ることができるという、優れた効果を有する。

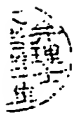
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の圧接形半導体装置の断面図、第2図は本考案の一実施例の圧接形半導体装置に使用される押圧部材を示す斜視図、第3図は本考案の一実施例の圧接形半導体装置を示す断面図である。

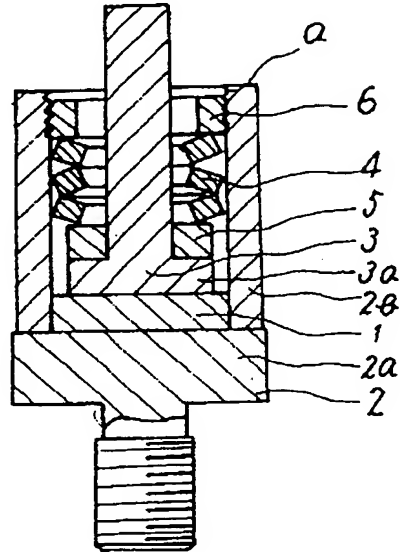
図中同一符号は相当部分を示す。

(1)は半導体基板、(2)は陽極導電体、(2b)は筒状体、(3)は陰極導電体、(4)は皿バネ、(10)は押圧部材、(10b)は目切り、である。

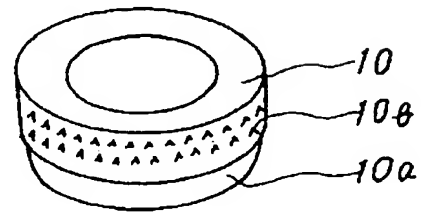
代理人 葛野 信一



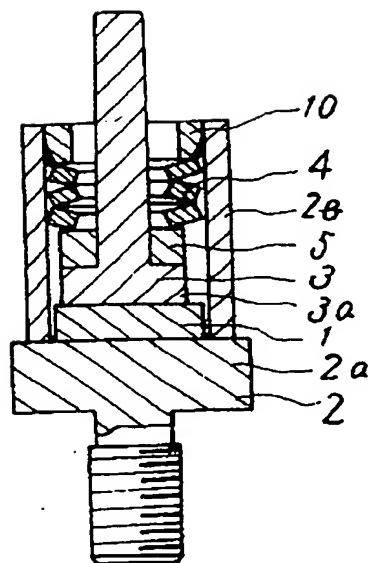
第 1 図



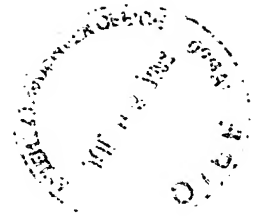
第 2 図



第 3 図



164557



6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人または代理人

考案者

代 理 人 郵便番号 100
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名(7375)弁理士 大 岩 増 雄



164557

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **-LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.